六腳鄉有機彩椒蟲蟲危機大作戰紀實－薊馬篇

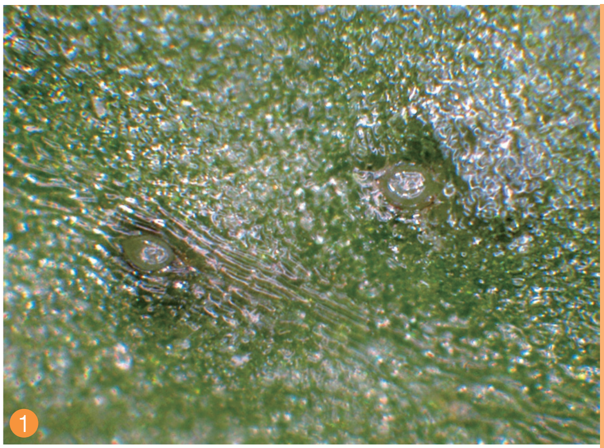
農試所／林鳳琪．余志儒．王昭月

蚜蟲受到控制 薊馬悄悄坐大

第一篇報導六腳鄉有機彩椒栽培初期爆發蚜蟲危害，導致花芽減少及嚴重煤煙病。但就在蚜蟲漸漸受到瓢蟲、食蚜虻控制，陸陸續續開花時，薊馬卻無聲無息的蔓延開來了。園主謝水明說：「他最討厭薊馬，因為所有的天然植保資材對薊馬的防治效果有限，彩椒受到薊馬危害後，表皮粗糙，賣相不好，價格會受到影響。」他很擔心這些剛受到蚜蟲與細蟎危害，猶如從加護病房出來的彩椒，又再次淪陷於薊馬危害。

彩椒上發生的以薊馬小黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis* Hood)、南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny) 及臺灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa* (Trybom)) 為主。小黃薊馬在臺灣彩椒上主要發生於夏季，發育迅速，平均 32℃ 時存活率超過 80%，卵到成蟲發育時間約需 10 天。危害心芽造成實皺縮不展，甚至萎凋，危害幼果造成果時畸形及灰褐色傷疤。南黃薊馬又稱甜瓜薊馬，常見危害瓜類及其他作物，適合生長溫度為 25～30℃，最常取食彩椒葉片，密度高時也危害果實造成條狀褐斑。南黃薊馬也是傳播番椒黃化病毒 (*Capsicum Chlorosis virus* (CaCV) 的媒介昆蟲。臺灣花薊馬相較於以上兩種薊馬，較為偏好生活於植物花部，在臺灣常發生於各種植物上，其偏好溫度較前兩種薊馬低，因此在山地栽培或涼冷季節的彩椒較易受到臺灣發薊馬危害。臺灣花薊馬產卵於植物組織內 (圖 1)，成蟲 (圖 2) 及幼蟲 (圖 3) 喜歡聚集於花朵中取食花粉及小果 (圖 4)，造成果實銹斑 (圖 5)，有些薊馬會從彩椒底部閉鎖不全的小孔鑽入果實內部，造成褐化與轉色不全 (圖 6)，影響品質與價格。

六腳鄉彩椒生產進入連續開花採收期為十月至翌年五月，二〇一七年十二月調查時，發現花朵上的臺灣花薊馬數量已經高達 20～40 隻，緊急啟動防治薊馬作戰計畫。



圖說：
1. 薊馬產卵於植物組織內
2. 臺灣花薊馬幼蟲
3. 臺灣花薊馬雌 (左) 雄 (右) 成蟲
4. 臺灣花薊馬在花朵中活動危害幼嫩小果組織
5. 臺灣花薊馬造成果實銹斑
6. 臺灣花薊馬也會鑽入果實內造成褐變與轉色不完全

釋放八萬南方小黑花椿象壓制百萬薊馬

臺灣花薊馬幼蟲與成蟲喜歡鑽入彩椒花苞內活動取食，這種隱匿的行為，使得防治工作困難重重，很難達到防治效果，因此具搜尋與偏好取食薊馬的南方小黑花椿象，是防治薊馬的最佳利器。

南方小黑花椿象分布臺灣、大陸與日本，偏好產卵於菊科、茄科及豆科植物幼嫩組織內，由卵發育為成蟲，夏天約需 10～14 日，冬天則需 14～20 日，雌蟲壽命約 30 日。若蟲與成蟲均擅長捕食薊馬、葉蟎等小型害蟲 (圖 7、8、9)，行動活潑在植物四處蒐尋獵物，以細長的刺吸式口器捕食吸取蟲卵或其他小蟲，隨者體型逐漸長大捕食能力越強，一生可捕食薊馬 2～300 或葉蟎 5～600 隻。農業試驗所於一九九〇年代即著手調查臺灣小黑花椿象屬 (orius) 類天敵，並評估其在田間生物防治害蟲的潛能。經不斷改進是與繁殖技術，最後研發以豐年蝦卵取代粉斑螟蛾卵為小黑花椿若蟲食餌，成蟲則飼以蛾卵之方式，大幅降低生產成本。

農試所也在近年不斷研究南方小黑花椿象在生物防治之應用技術，綜合在農試所及信義栽培甜椒之設施內研究

圖說：7. 南方小黑花椿象 (若蟲) 捕食薊馬
8. 南方小黑花椿象 (成蟲) 捕食薊馬
9. 南方小黑花椿象捕食葉蟎

圖10. 南方小黑花椿象釋放後在彩椒上成長繁殖建立族群

結果，在彩椒上連續以每株釋放 4～7 隻南方小黑花椿象比例，當平均每花維持 0.5 隻小黑花椿象時，可以控制臺灣花薊馬之發生密度低於每花 2 隻，使彩椒不被危害造成銹斑果實。

由於六腳鄉有機彩椒園薊馬發生數量已達每花 20～40 隻以上，評估若僅以南方小黑花椿象進行生物防治，無法立即壓制薊馬族群上升，因此搭配植物油混方施用，先將薊馬密度壓至平均每花 10 隻。

自二〇一七年十二月十二日起在約二分地的設施內，每週釋放約 2 萬 5 千隻南方小黑花椿象，連續三次，總計約八萬隻。釋放前調查彩椒上平均每花 (50 朵) 約 10 隻薊馬，無小黑花椿象存在。釋放第二週調查，平均每花小黑花椿象 0.2 隻，臺灣花薊馬密度平均每花 3 隻。釋放第三次調查，平均每花小黑花椿象 0.5 隻，臺灣花薊馬密度平均每花 2 隻。之後不再釋放小黑花椿象，至二〇一八年二月十三日調查，臺灣花薊馬密度仍控制 2 隻左右，小黑花椿象數量升每花 0.7 隻。二〇一八年三月十五調查，薊馬密度每花 1 隻，小黑花椿象每花已達 1 隻。全程彩椒生長良好，果實均無薊馬危害徵狀。

園主謝先生說：「真開心，每年彩椒都因為薊馬危害，果實長得不漂亮。今年農試所來釋放小黑花椿象後，就不用擔心彩椒會受害，而且小黑花椿象也在彩椒上產卵繁殖，建立族

圖11. 應用害蟲綜合防治技術(IPM) 生產優質安全彩椒

群了 (圖 10)，它們隨時幫你打仗，吃掉薊馬。不用再噴其它資材防治薊馬，省下的時間可以專心其他的栽培工作，生物防治有機生產讓彩椒健康漂亮安全 (圖 11)，也讓我與家人找回健康」

結語

本案彩椒農園，雖經歷了爆發各種害蟲危害，面臨廢耕的壓力，仍堅持有機生產的理念，配合農試所研究團隊協助進行綜合管理技術，不但病蟲害受到控制，植株恢復生機並維持彩椒正常的生產。顯示整合天敵與天然植保資材可以保育天敵 (圖 12)，發揮共同壓制害蟲的效果，達到不用農藥生產優質安全彩椒的目標。

此外，生物防治是否能達到防治效益，能否穩定供應天敵釋放進行防治，為最大關鍵因素，未來昆蟲天敵的應用必須走向商品化、產業化及國際化，對臺灣安全農業將有極大助益。

圖12. 搭配其他天然植保資材保育天敵，使天敵共存發揮防治功效